

## ABSTRAK

Salah satu masalah yang dihadapi pada saat melakukan penyemenan adalah pada saat menembus formasi yang memiliki banyak rekahan dan formasi yang memiliki tekanan rekah formasi lebih kecil dari tekanan hidrostatik semen dengan densitas normal maka formasi tersebut dikatakan lunak atau mudah pecah sehingga dibutuhkan densitas semen di bawah densitas normal. Aditif yang dapat digunakan untuk menurunkan densitas semen pemboran adalah *Low density material* (*Glass bubble* dan *Cenospheres*).

Tujuan utama yaitu pencarian formulasi yang tepat untuk densitas rendah dengan penambahan *Low density material* untuk mencari sifat fisik semen yang baik, kecendrungan pada densitas rendah sulit sekali mencari harga sifat fisik semen yang ideal untuk itu ditambahkan aditif lain (*Gas block*, *Fluid loss*, *Dispersant*, *Extender*, *Silica flour* dan *Defomer*) yang optimum, sehingga bubur semen tersebut mempunyai sifat-sifat fisik yang memenuhi persyaratan sesuai dengan kondisi temperatur dan tekanan formasi pada sumur yang bersangkutan. Sifat fisik yang akan diamati yaitu *Rheology*, kadar air bebas (*Free water*), laju hilangnya cairan (*Fluid loss*), waktu pengejalaran (*Thickening time*), kuat tekan (*Compressive strength*), serta *Shear bond strength* sehingga akan diperoleh gambaran seberapa besar komposisi *Low density material* (*Glass bubble* dan *Cenospheres*) yang optimal yang dapat ditambahkan pada semen pemboran.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapat bahwa pada semen kelas G dengan penambahan Aditif *Low Density Material* yang paling optimal terhadap sifat fisik semen yaitu *Glass bubble* karena memiliki *Rheology*, *Free water*, *Fluid loss*, dan *Thickening time* dan *Compressive strength* yang cukup baik pada densitas 12.5 ppg namun masih belum memiliki *Compressive strength* yang cukup baik untuk densitas dibawahnya. Sedangkan pada percobaan penambahan *Silica flour* pada *cenospheres* didapat hasil yang optimum untuk *Compressive strength* pada temperatur tinggi hingga mencapai 1287.5 psi pada 150°C di densitas 12.5 ppg.